

#13

PATENT  
2658-0242P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Je Hong KIM et al. Conf.:  
Appl. No.: 09/680,277 Group:  
Filed: October 6, 2000 Examiner:  
For: LIGHT UNIT IN LIQUID CRYSTAL DISPLAY



L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, DC 20231

January 30, 2001

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
KOREA	1999-43553	October 8, 1999

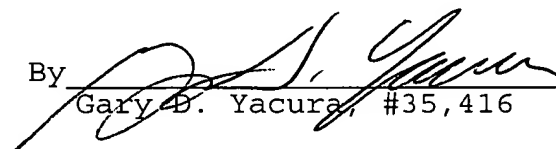
A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By

  
Gary D. Yacura, #35,416

GDY/cl  
2658-0242P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment

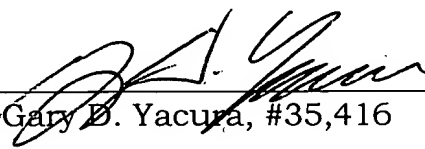
Appl. No. 09/680,277

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By

  
Gary D. Yacura, #35,416

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

GDY/cl  
2658-0242P

Attachments

(Rev. 01/22/01)

Je Hong Kim et al  
2658 - 0242P  
091680.277  
filed 10-6-00  
BSKB, LLP  
(703) 205-8090  
1 08 1 #  
4  
3-13-01  
J. Lister



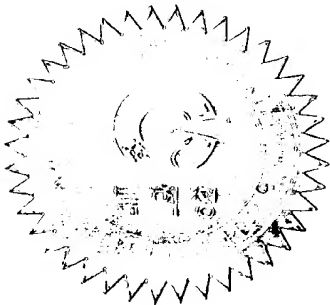
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 1999년 제 43553 호  
Application Number

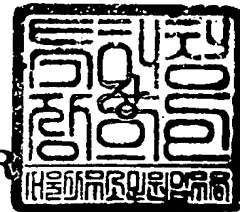
출원 년 월 일 : 1999년 10월 08일  
Date of Application

출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
Applicant(s)



2000      09      08      일  
          년      월      일

특      허      청  
COMMISSIONER



<b>【서류명】</b>	특허출원서
<b>【권리구분】</b>	특허
<b>【수신처】</b>	특허청장
<b>【참조번호】</b>	0004
<b>【제출일자】</b>	1999. 10. 08
<b>【발명의 명칭】</b>	백라이트 유닛
<b>【발명의 영문명칭】</b>	BackLight Unit
<b>【출원인】</b>	
<b>【명칭】</b>	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
<b>【출원인코드】</b>	1-1998-101865-5
<b>【대리인】</b>	
<b>【성명】</b>	김영호
<b>【대리인코드】</b>	9-1998-000083-1
<b>【포괄위임등록번호】</b>	1999-001050-4
<b>【발명자】</b>	
<b>【성명의 국문표기】</b>	김제홍
<b>【성명의 영문표기】</b>	KIM, Je Hong
<b>【주민등록번호】</b>	700115-1646118
<b>【우편번호】</b>	412-220
<b>【주소】</b>	경기도 고양시 덕양구 행신동 769 무원마을 동신아파트 302-1004호
<b>【국적】</b>	KR
<b>【발명자】</b>	
<b>【성명의 국문표기】</b>	이승철
<b>【성명의 영문표기】</b>	LEE, Seung Chul
<b>【주민등록번호】</b>	680710-1850516
<b>【우편번호】</b>	431-082
<b>【주소】</b>	경기도 안양시 동안구 호계2동 282-5번지 선영타운 5 가동 401호
<b>【국적】</b>	KR
<b>【취지】</b>	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 호 (인) 김영

**【수수료】**

<b>【기본출원료】</b>	20	면	29,000	원
<b>【가산출원료】</b>	1	면	1,000	원
<b>【우선권주장료】</b>	0	건	0	원
<b>【심사청구료】</b>	0	항	0	원
<b>【합계】</b>	30,000	원		

**【요약서】**

**【요약】**

본 발명은 고집광이 가능하도록 구성된 백라이트유닛에 관한 것이다.

본 발명의 백라이트유닛은 광빔의 광경로를 후방으로 유도하여 광빔을 고집광하는 입광부를 구비한다.

**【대표도】**

도 3

**【명세서】****【발명의 명칭】**

백라이트 유닛{BackLight Unit}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래의 백라이트유닛의 구성을 도시한 도면.

도 2는 종래의 또다른 백라이트유닛의 구성을 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 백라이트 유닛의 구성을 도시한 도면.

도 4는 도 3의 입광부의 구조를 도시한 도면.

도 5는 본 발명의 입광부의 광방향 분포를 도시한 도면.

도 6은 도 3의 도광판의 구조를 도시한 사시도.

도 7은 본 발명의 도광판 하면의 구조를 도시한 도면.

도 8은 본 발명의 도광판 으로부터 출사되어지는 광방향 분포를 도시한 도면.

도 9는 도 6의 다른 예에따른 도광판의 구조를 도시한 사시도.

도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 프론트라이트 유닛의 구성을 도시한 도면.

도 11은 반사형 액정표시소자의 필요요건을 설명하기위한 도면.

도 12는 본 발명의 도광판의 단위패턴을 도시한 도면.

도 13은 본 발명의 도광판에서 액정패널쪽으로 진행하는 광빔의 광방향 분포를 도시한 도면.

도 14는 본 발명의 도광판에서 사용자 쪽으로 진행하는 광빔의 광방향 분포를 도시한 도면.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

2,32 : 반사판	4,40 : 도광판
6,12 : 확산시트	8,10,14 : 프리즘시트
20,30 : 입광부	22,34 : 램프
24,36 : 램프하우징	44 : 프리즘패턴
50 ; 홀로그램필름 또는 확산필름	70 : 액정패널
72 : 홀로그래픽 확산필름	74 : 액정층

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<22> 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 고집광이 가능하도록 구성된 백라이트유닛에 관한 것이다.

<23> 통상적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display; 이하 'LCD'라 함)는 매트릭스 형태로 배열되어진 다수의 액정셀들과 이들 액정셀들 각각에 공급될 비디오 신호를 절환하기 위한 다수의 제어용 스위치들로 구성된 액정패널에 의해 백라이트 유닛(Back Light Unit)에서 공급되는 광빔의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다. 이하, 도 1 및 도 2를 결부하여 백라이트 유닛에 대하여 살펴보기로 한다.



<24> 도 1을 참조하면, 종래의 백라이트 유닛은 입광부(20)를 경유한 광빔을 안내하는 도광판(4)과, 도광판(4)의 하부에 위치하여 도광판(4)의 하면 및 측면으로 진행하는 광빔을 상면쪽으로 반사시키는 반사판(2)과, 도광판(4)을 경유한 광빔을 확산시키는 제1 확산시트(6)와, 제1 확산시트(6)를 경유한 광빔의 진행방향을 조절하는 제1 및 제2 프리즘시트(8,10)와, 프리즘시트(8,10)를 경유한 광빔을 확산시키고 프리즘시트를 보호하는 제2 확산시트(12)를 구비한다. 입광부(20)는 광빔을 발생하는 램프(22)와, 램프(22)를 실장함과 아울러 램프(22)의 광빔을 도광판(4)으로 반사시키는 램프하우징(24)으로 구성된다. 입광부(20)에서 발생된 광빔은 도광판(4)의 하면에 형성된 인쇄식 패턴이 마련되어 입광부(20)를 경유한 광빔의 전반사 조건이 만족하지 않도록 하여 광빔이 상면쪽으로 균일하게 진행되도록 한다. 이때, 도광판(4)의 하면 및 측면으로 진행한 광빔은 반사판(2)에 반사되어 상면쪽으로 진행하게 된다. 도광판(4)을 경유한 광빔은 제1 확산시트(6)에 의해 전영역으로 확산되게 된다. 한편, 액정패널(도시되지않음)에 입사되는 광빔은 수직을 이룰 때 광효율이 커지게 된다. 이를위해, 도광판(4)에서 출사된 광빔의 진행각도를 액정패널과 수직을 이루도록 정방향 프리즘시트를 2매 적층하는 것이 바람직하다. 도 1에 도시된 바와같이 제1 및 제2 프리즘시트(8,10)를 경유한 광빔은 제2 확산시트(12)를 경유하여 액정패널에 입사되게 된다. 상기와 같은 구성을 갖는 종래의 백라이트 유닛은 프리즘시트 2매가 반드시 포함되어야만 원하는 시야각 프로파일을 얻을수 있게 된다. 이 경우, 광손실이 증가함과 아울러 제조비용이 상승하는 문제점이 있다. 이러한, 문제를 해결하기 위해 제안된 구조가 도 2에 도시되어 있다. 이하, 도 2를 결부하여 이에 대하여 살펴보기로 한다.

<25> 도 2를 참조하면, 종래의 백라이트 유닛은 입광부(20)를 경유한 광빔을 안내하는

도광판(4)과, 도광판(4)의 하부에 위치하여 도광판(4)의 하면 및 측면으로 진행하는 광빔을 상면쪽으로 반사시키는 반사판(2)과, 도광판(4)을 경유한 광빔의 진행방향을 조절하는 프리즘시트(14)와, 프리즘시트(14)를 경유한 광빔을 확산시키는 확산시트(6)를 구비한다. 입광부(20) 및 반사판(2)의 기능 및 동작은 도 1에서 충분히 설명하였으므로 상세한 설명은 생략하기로 한다. 도광판(4')의 하면에는 프리즘형상의 패턴이 마련되어 입광부(20)를 경유한 광빔의 전반사 조건이 만족하지 않도록 하여 광빔이 균일하게 상면쪽으로 진행되도록 한다. 도광판(4')의 상부에는 역방향 프리즘시트(14)를 배치하게 된다. 이 경우, 도광판(4)에서 출사되는 광빔의 각도가 약  $65^\circ$  이상 이므로 프리즘시트(14)의 꼭지각은  $63 - 70^\circ$ 를 유지하는 것이 바람직 하다. 이에따라, 프리즘시트(14)를 경유한 광빔이 액정패널과 수직을 이루게 된다. 프리즘시트(14)를 경유한 광빔은 확산시트(12)에 의해 전영역으로 확산되어 진행하게 된다. 상기와 같은 구성을 갖는 종래의 백라이트유닛은 역방향 프리즘시트(14)를 사용함에 의해 도광판(4)의 벽면 비침 또는 입광부(20)의 휘선이 보이는 문제점이 있다.

<26> 이에따라, 비용을 저감시킴과 아울러, 벽면비침 및 입광부 휘선을 최소화 할 수 있는 고집광용 백라이트 유닛이 절실히 요구되고 있는 실정이다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<27> 따라서, 본 발명의 목적은 고집광이 가능하도록 구성된 백라이트유닛을 제공 하는 데 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <28>       상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 백라이트유닛은 광빔의 광경로를 후방으로 유도하여 광빔을 고집광하는 입광부를 구비한다.
- <29>       또한, 본 발명의 백라이트 유닛은 광빔의 광경로를 후방으로 유도하여 광빔을 고집광하는 입광부와, 입광부에서 인가된 광빔을 액정패널의 수직방향으로 진행시키는 도광판을 구비한다.
- <30>       상기 목적외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <31>       도 3 내지 도 14를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명 하기로 한다.
- <32>       도 3을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 백라이트유닛은 광빔의 광경로를 후방으로 유도하여 광빔을 고집광하는 입광부(30)와, 입광부(30)에서 인가된 광빔을 액정패널의 수직방향으로 진행시키는 도광판(40)을 구비한다. 입광부(30)에서는 광빔의 광경로를 후방으로 유도함에 의해 도광판(40)에 입사되는 광빔의 수직방향 입사각의 범위가 좁아져 광빔을 고집광 시키게 된다. 이하, 도 4 및 도 5를 결부하여 이에 대하여 살펴보기로 한다.
- <33>       도 4를 참조하면, 본 발명의 입광부(30)는 광빔을 발생하는 램프(34)와, 자신의 일측에 반사판(32)이 형성되어 램프(34)에서 발생된 광빔의 광경로를 후방으로 유도하는 램프하우징(36)을 구비한다. 고집광을 실현하기위해 입광부(30)에 마련된 램프(34)의 위치는 도광판(40)의 위치와 일직선이 되지 않도록 배치하게 된다. 이를위해, 램프(34)

의 위치를 도광판(40)의 위치보다 높거나 낮도록 배치하는 것이 바람직하다. 이 경우, 램프(34)가 도광판의 위치보다 높거나 낮아도 액정디스플레이 보다 전체적인 두께면에서는 변함이 없다.

<34> 입광부(30)가 상기와 같은 구조를 가짐에 의해 도광판에 입사되는 광빔의 수직입사각이 도 5의 1'에 도시된 바와같이 20 - 30°범위이내로 고집광되게 된다. 이 경우, 램프하우징(36)에 일체화되도록 형성된 반사판(32)의 설치각도에 대응하여 입광면에서의 광빔의 수직입사각의 범위가 정해지게 된다. 또한, 램프하우징(36)은 효과적인 반사를 위하여 소정의 곡률을 갖도록 형성될수도 있을 것이다. 반면에, 입광면에서의 광빔의 수평입사각은 도 5의 3'에 도시된 바와같이 비교적 넓은 분포를 가지게 된다. 이하, 도 6 및 도 8을 결부하여 도광판에 대하여 살펴보기로 한다.

<35> 도 6을 참조하면, 본 발명의 도광판(40)은 입광부(30)에서 진행된 광빔을 액정패널에 수직방향으로 진행시키는 단위패턴(46)이 다수개 형성된 하면(49)과, 단위패턴(46)과 직교하게 상면에 형성된 프리즘 패턴(44)을 구비한다. 단위패턴(46)은 도광판(40)의 하면에 형성되어 광빔의 진행방향을 수직으로 진행시키게 된다. 이를위해, 도광판(40) 내부의 광경로가 전반사 조건을 만족하지 못하도록 구성되게 된다. 도 7을 결부하여 이에 대하여 상세하게 살펴보기로 한다. 도 7에 도시된 바와같이 단위패턴(46)은 하면(49)에서 소정의 기울기로 돌출된 산(51)과, 산(51)에서 연장되어 소정의 기울기를 갖는 골(53)로 구성된다. 이때, 산(51)은 하면(49)에서 소정의 높이(h)만큼 돌출된 삼각형 형상을 가지고 골(53)은 하면에서 소정의 깊이(d)만큼 식각된 직각삼각형 형상을 가지게 된다. 이때, 입광부(30)의 광빔이 액정패널의 수직방향으로 진행하도록 하면(49)과 산(51)간의 사이각( $\alpha$ )은 9 - 12°의 범위로 설정하는 것이 바람직하며 하면(49)과 골(53)

간의 사이각( $\beta$ )은  $37 - 45^\circ$ 의 범위로 설정하는 것이 바람직하다. 또한, 광효율을 높이 기위해 단위패턴의 길이(l)는  $100 - 400\mu\text{m}$ 로 설정하는 것이 바람직하며 단위패턴의 깊이(d)는 산(51)의 높이(h)의 3 - 5배 정도로 설정하는 것이 바람직하다. 또한, 광빔의 균일도를 확보하기위해 단위패턴(46)들 간의 간격을 조절하게 된다. 실제로, 램프와 가까운 부분의 단위패턴(46)들 간의 간격을 넓게 설정(예를들면, 수백 $\mu\text{m}$ )하고, 램프와 멀어질수록 단위패턴(46)들 간의 간격을 좁게 설정(예를들면, 수십 $\mu\text{m}$ )하는 것이 바람직하다.

<36> 한편, 도광판(40)의 상면에는 램프와 수직방향의 프리즘패턴(44)을 마련하여 입사면에서의 광빔의 수평방향 입사각이 도 8의 7'에 도시된 바와같은 범위를 만족하므로 종래에 비해 광빔이 수평방향으로 집광되게 된다. 이때, 프리즘패턴(44)의 꼭지각은 설계자가 요구하는 광빔의 집광도에 대응하여 예각에서 둔각의 범위까지 다양하게 설정할 수 있을 것이다. 이 경우, 광빔의 수직방향 입사각은 입광부(30)에 의해 조절되므로 도 8의 5'에 도시된 바와같이 고집광이 가능하다. 이러한 구조를 갖는 도광판(40)을 사용할 경우 프리즘시트를 사용하지 않아도 되므로 프리즘시트에 의한 광손실을 방지하게 된다. 즉, 광효율이 향상되게 된다.

<37> 한편, 홀로그램필름 또는 확산시트(50)를 사용하여 도광판 하면의 패턴형상 보임을 방지할수도 있을 것이다. 특히, 홀로그램필름(50)은 CLC(Cholesteric Liquid Crystal) 칼라필터를 이용한 디스플레이에 적용하게 된다. 이를 상세히 설명하면, CLC(Cholesteric Liquid Crystal) 칼라필터를 이용한 디스플레이의 경우에는 액정패널(70)의 내부에 홀로그램필름(50)을 사용하여 집광에 의한 좁은 시야각 분포를 넓게 만들어 준다. 이 경우, 홀로그램필름(50)은 상부기판(72)의 하부에 홀로그램패턴을 코팅함

에 의해 형성할수도 있다. 이때, 도광판의 하면의 패턴과 홀로그램필름(50)의 거리가 충분히 떨어져 있으므로 도광판 하면의 패턴형상이 사용자의 시야에 나타나지 않으며 디스플레이 전극과의 모아레 현상도 방지하게 된다. 또한, 기존의 백라이트 유닛이 입광부의 두께와 램프 반대방향의 두께가 서로 다른 웨지(Wedge)형 이지만 본 발명의 백라이트 유닛은 입광부와 끝단부의 두께가 서로 같으므로 사출가능한 범위에서 최대한 얇은 두께로 구현하는 것이 가능해진다.

<38> 한편, 도 6에 도시된 도광판의 단위패턴은 가공의 난이도가 매우 높으며, 가공상 발생가능한 가공오차에 의해 요구되는 특성에 악영향을 미칠수 있으므로 도광판의 가공성을 고려하여 도 9와 같은 구조로 형성할수도 있을 것이다. 이때,  $\gamma$ 는  $40 - 50^\circ$ 의 범위로 설정하는 것이 바람직하며  $\delta$ 는  $80 - 90^\circ$ 의 범위로 설정하는 것이 바람직하다. 또한, Y1, Y2는 도광판의 사이즈에 따라 변화되게 된다. 즉, 광빔의 균일도를 확보하기 위해 단위패턴의 길이가 달라지게 된다. 실제로, 도광판이 4'일 경우 Y1과 Y2가 수백 $\mu\text{m}$  정도로 커도 광빔의 균일도를 확보하는 것이 가능하지만 14'이상일 경우 Y1과 Y2가 수십 $\mu\text{m}$  이내로 작게 형성하는 것이 바람직하다.

<39> 상술한 바와같이 본 발명의 일실시예에 따른 백라이트 유닛은 도광판의 상부에 프리즘시트를 사용하지 않고서도 수직방향의 시야각분포를 얻을수 있으므로 프리즘시트에 의한 광손실이 없어 고휘도가 요구되는 디스플레이에 응용할수 있다.

<40> 도 10 내지 도 14를 결부하여 본 발명의 다른 실시예에 대하여 살펴보기로 한다.

<41> 도 10을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛은 광빔의 광경로를 후방으로 유도하여 광빔을 고집광하는 입광부(30)와, 입광부(30)에서 인가된 광빔을 액정패널의 수직방향으로 진행시키는 도광판(40)을 구비한다. 반사형 LCD에 대하여 도

11을 결부하여 이에 대하여 살펴보기로 한다. 도 11에 도시된 바와같이 반사형 LCD는 투과형 LCD와는 달리 외부광을 전적으로 이용하게 된다. 또한, 주변의 조도가 낮을 경우, 광빔을 발생하여 어두운 환경하에서도 선명한 화상을 얻을수 있게 한다. 이와같이 반사형 LCD에는 액정패널의 전면에 라이트 유닛이 배치된다고하여 프론터 라이트(Front Light)라 불리운다. 이하, 프론터 라이터에 대하여 살펴보기로 한다.

<42> 또한, 반사형 LCD의 설계시 고려되어야할 몇가지 요구특성에 대하여 상세하게 살펴보기로 한다. 첫째, 입광부(30)에서 나온 광빔이 직접 사용자 쪽으로 진행하는 것(I1)을 최소화 해야한다. 이때, I1을 최소화하기 어려울 경우 I1의 진행각도(??)가 사용자의 시야각을 벗어나도록 조정하는 것이 바람직하다. 둘째, 도광판(40')의 전면적에 걸쳐 액정패널 쪽으로 진행하는 출사광량이 거의 균일한 분포를 갖도록 해야한다. 이를위해, 도광판(40')의 한쪽면에는 미세한 패턴이 형성되어 있다. 셋째, 입광부(30)에서 반사형 액정패널 쪽으로 출사되는 광빔은 수직방향에 가깝게 해야한다. 반사형 액정패널(70)로 출사되는 광빔의 각도가 수직을 이룰 경우 광효율이 최대가 된다. 즉, 액정패널 쪽으로 입사되는 광빔이 수직방향에 가까울수록 반사형 액정패널(70)의 입사효율이 증가하게 된다. 넷째, 외부광을 사용하는 경우 입광부(30')에의한 악영향이 최소화 되도록 해야한다. 주변광이 어두울 경우에만 도광판(40')이 동작하고 그외의 경우에는 주변광을 사용하여 화상을 표시하게 된다. 이에따라, 입광부(40')에 의해 주변광이 표면 반사, 입사각도 등이 왜곡되는 현상이 발생하지 않도록 이를 고려하여 설계하는 것이 바람직하다.

<43> 한편, 도 12를 결부하면 본 발명의 제2 실시예에 따른 백라이트 유닛은 광빔의 광경로를 후방으로 유도하여 광빔을 고집광하는 입광부(30)와, 입광부(30)에서 인가된 광

빔을 자신의 하부에 마련된 액정패널의 수직방향으로 진행시키는 도광판(40')을 구비한다. 본 발명의 제2 실시예에서는 반사형 LCD구조를 가지므로 액정패널(70)이 도광판(40')의 하부에 배치되게 된다. 이때, 도광판(40') 및 입광부(30)는 도 11의 조건을 만족하도록 구성되어 있다. 한편, 입광부(30)에서는 액정패널(70) 쪽으로 수직으로 입사되도록 집광된 광분포를 갖도록 해야한다. 이를위해, 먼저 램프(34)의 위치를 도광판(40)의 위치보다 높거나 낮도록 배치한다. 이어서, 램프하우징의 일측에 반사판(32)을 형성하여 램프(34)에서 발생된 광빔의 광경로를 후방으로 유도하게 된다. 입광부(30)가 상기와 같은 구조를 가짐에 의해 도광판에 입사되는 광빔의 수직입사각이 도 13의 9'에 도시된 바와같이 20 - 30°범위이내로 고집광되게 된다. 이 경우, 램프하우징(36)에 일체화되도록 형성된 반사판(32)의 설치각도에 대응하여 입광면에서의 광빔의 수직입사각의 범위가 정해지게 된다. 또한, 램프하우징(36)은 효과적인 반사를 위하여 설계자의 의도에 따라 소정의 곡률을 갖도록 형성될수도 있을 것이다.

<44> 한편, 도 12를 결부하여 상기 도광판(40')에 대하여 살펴보기로 한다. 도 12에 도시된 바와같이 도광판(40')에 형성된 단위패턴의 형상 및 사이각은 도 7에서 충분히 설명하였으므로 상세한 설명은 생략하기로 한다. 이 경우, 단위패턴의 길이는 사용자의 시인성을 높이기 위해 최대한 작게 하는 것이 바람직하며, LCD 전극과의 간섭현상이 발생하지 않도록 단위패턴의 길이(1)는 최대 200 $\mu$ m 이내로 유지하는 것이 바람직하다. 또한, 도광판(40')의 상면에는 프리즘패턴이 형성되지 않았으므로 입사광의 수평방향 입사각의 집광은 이루어지지 않게된다. 이에따라, 입사광의 수평방향 광분포는 도 13의 11'과 같은 분포를 가지게 된다.

<45> 한편, 도 14를 참조하면, 도광판(40')에서 입사된 광빔중 사용자 방향으로 진행하



는 광빔의 수직 및 수평 입사각을 각각 도시하고 있다. 이때, 13'은 입사각의 수직방향 광분포를 나타내고, 15'은 입사각의 수평방향 광분포를 나타내고 있다. 이 경우, 사용자 방향으로 진행하는 광량은 액정패널(70)로 진행하는 광량의 15% 이내를 유지하게 된다. 이는 종래의 프론트 라이트 보다 훨씬 적은광량이 된다. 즉, 액정패널로 진행하는 광량이 증가하여 고휘도를 구현하게 된다.

#### 【발명의 효과】

<46> 상술한 바와같이, 본 발명의 백라이트 유닛은 고집광이 가능하도록 구성 할수 있는 장점이 있다.

<47> 이상 설명한 내용을 통해 당업자 라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여 져야만 할 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

광빔의 광경로를 후방으로 유도하여 광빔을 고집광하는 입광부를 구비하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**【청구항 2】**

광빔의 광경로를 후방으로 유도하여 광빔을 고집광하는 입광부와,  
상기 입광부에서 인가된 광빔을 액정패널의 수직방향으로 진행시키는 도광판을 구비하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**【청구항 3】**

제 1 항 및 제 2 항중 어느 한 항에 있어서,  
상기 입광부가,  
광빔을 발생하는 램프와,  
자신의 일측에 반사판이 형성되어 상기 램프에서 발생된 광빔의 광경로를 후방으로 유도하는 램프하우징을 구비하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**【청구항 4】**

제 1 항 및 제 2 항중 어느 한 항에 있어서,  
입광면에서 광빔의 수직입사각의 범위에 대응하도록 상기 반사판의 설치각도를 조절하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**【청구항 5】**

제 2 항에 있어서,

상기 도광판이,

상기 입광부에서 진행된 광빔을 액정패널에 수직방향으로 진행시키는 단위패턴이 다수개 형성된 하면과,

상기 단위패턴과 직교하게 자신의 상면에 형성된 프리즘 패턴을 구비하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

**【청구항 6】**

제 5 항에 있어서,

상기 단위패턴이 상기 하면에서 소정의 기울기로 돌출된 산과,

상기 산에서 연장되어 소정의 기울기를 갖는 골을 구비하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

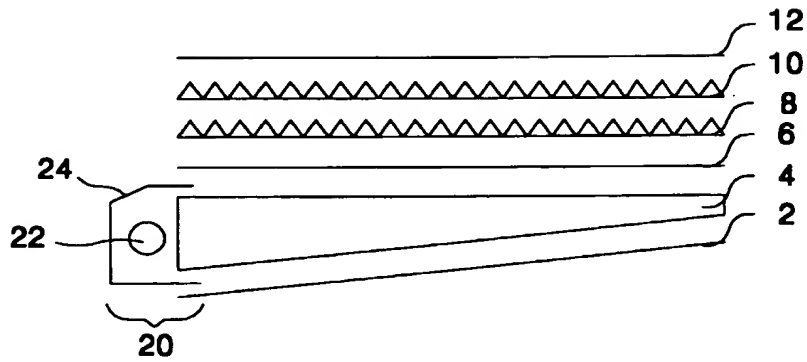
**【청구항 7】**

제 2 항에 있어서,

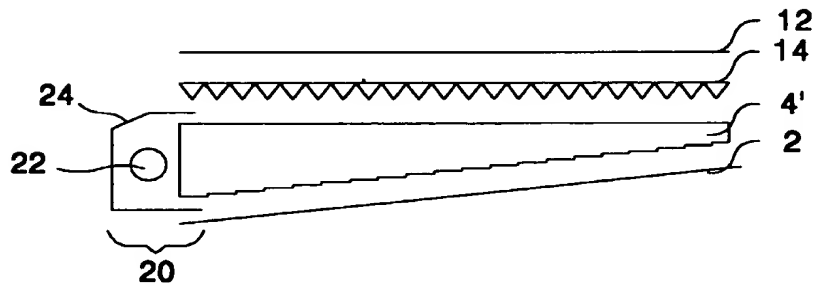
상기 입광부와 도광판이 반사형 액정패널에 적용되는 것을 특징으로 하는 배라이트 유닛.

## 【도면】

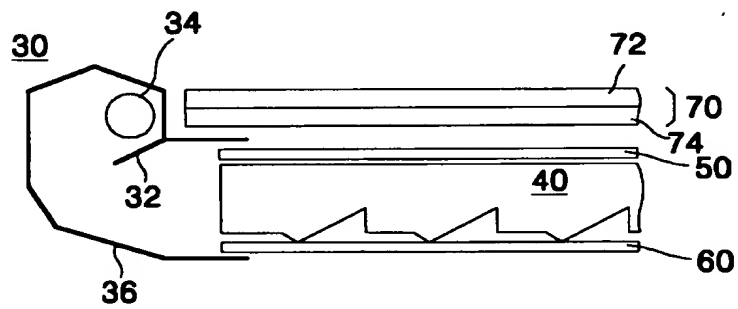
【도 1】



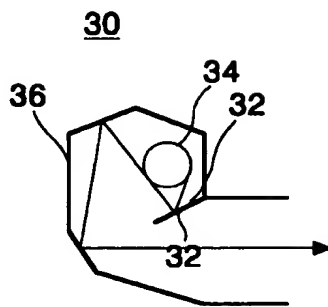
【도 2】



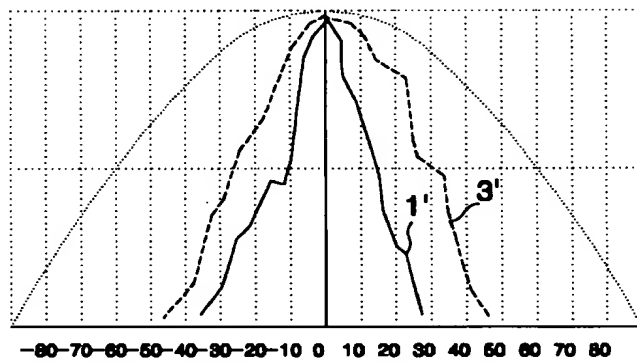
【도 3】



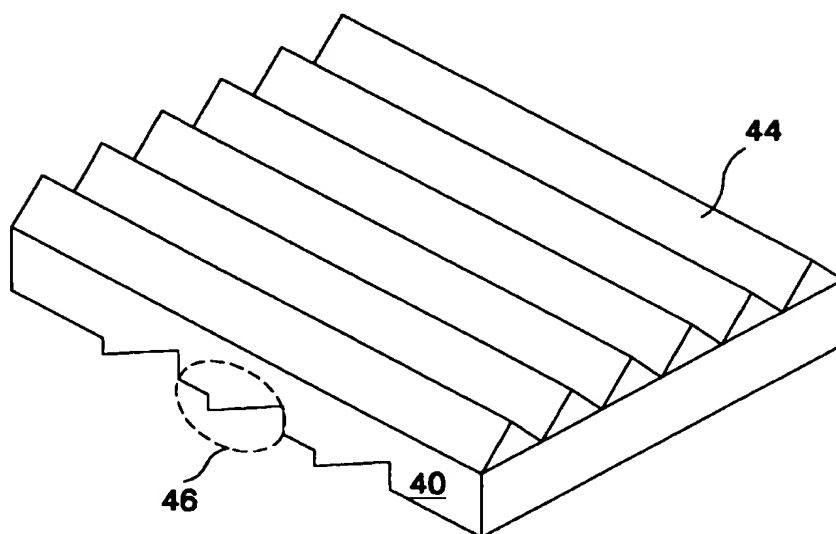
【도 4】



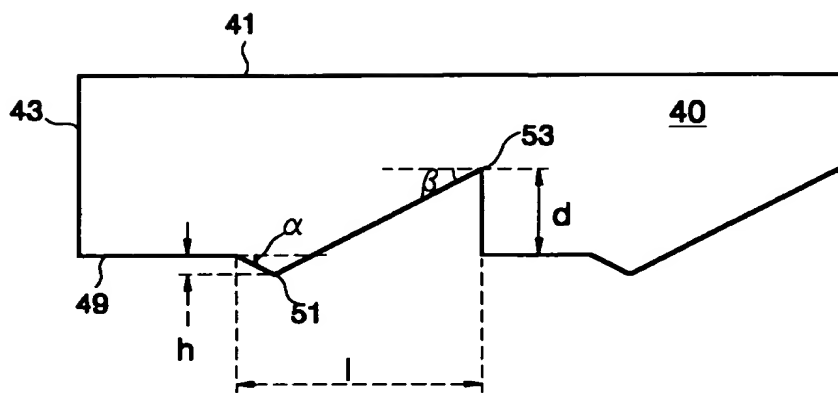
【도 5】



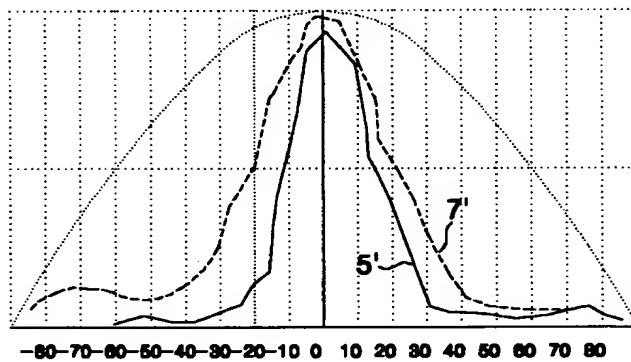
【도 6】



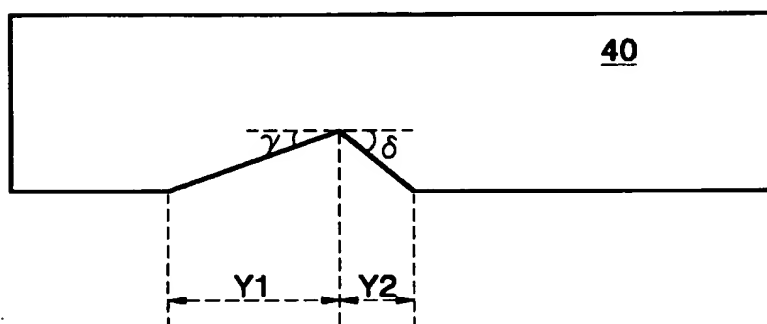
【도 7】



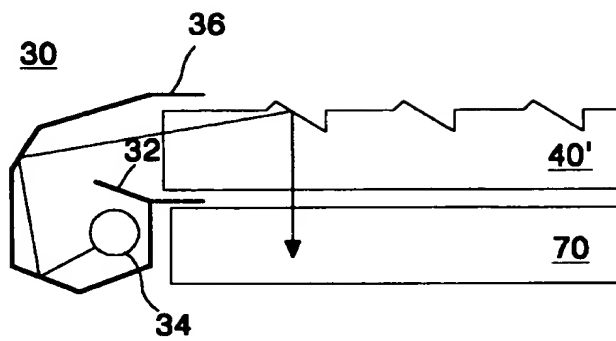
【도 8】



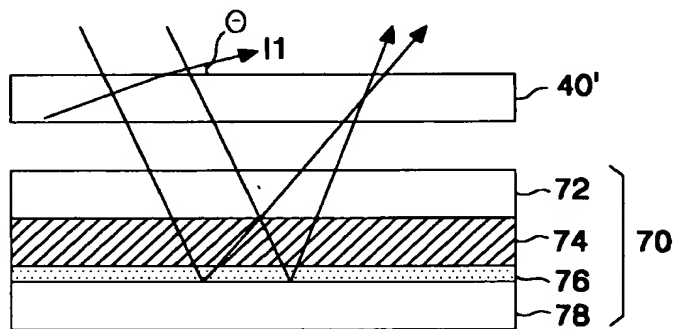
【도 9】



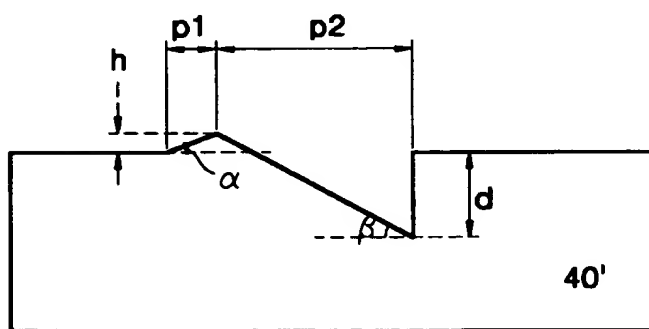
【도 10】



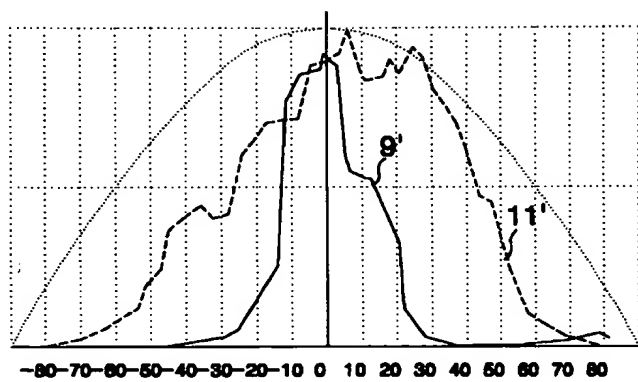
【도 11】



【도 12】



【도 13】



【도 14】

